

---

# ALGEBRA

Fordítás az algebra nyelvére

---

KÉSZÍTETTE: HARSÁNYI ZSUZSA

## MODULLEÍRÁS

<b>A modul célja</b>	Megmutatjuk, hogy a betűs kifejezések segítségével hosszabb szövegeket milyen röviden lehet leírni. valamint a képletek alkalmazásával milyen tömören írhatunk le bizonyos összefüggéseket. Megmutatjuk, hogy az algebrai kifejezések értéke függ a behelyettesítendő számoktól, valamint megértetjük, hogy egy-egy algebrai kifejezés milyen sok értéket takarhat.
<b>Időkeret</b>	2 óra
<b>Ajánlott korosztály</b>	7. évfolyam
<b>Modulkapcsolódási pontok</b>	<p><i>Tágabb környezetben:</i> Természettudomány, informatika, gazdasági számítások, szövegértés, szövegalkotásos feladatok, magyar nyelv ismerete</p> <p><i>Szűkebb környezetben:</i> Alapműveletek a racionális számkörben, hatványozás, műveleti sorrend, függvények, geometriában a számításos feladatok.</p> <p><i>Ajánlott megelőző tevékenységek:</i> Hatodikban használt terület-kerület képletek, nyitott mondatok, egyszerű képletek felírása, a könnyebb szöveges feladatok megoldása, és a racionális számokkal végzett műveletek.</p> <p><i>Ajánlott követő tevékenységek:</i> Egyenletek, szöveges feladatok megoldása függvények adott helyen vett helyettesítési értékeinek meghatározása.</p>
<b>A képességfejlesztés fókuszai</b>	<p><i>Számolás, becslés:</i> helyettesítési érték kiszámolásakor</p> <p><i>Szövegértés, problémamegoldás, metakogníció:</i> szövegek fordítása algebrai kifejezésekre, képletek keresése</p> <p><i>Kombináció:</i> szöveges feladatokban kiinduló adatok változtatása</p> <p><i>Indukció, dedukció:</i> szabályosságok felfedezése, sejtések megfogalmazása</p>

## AJÁNLÁS

A modul feldolgozása kooperatív módszerekkel történik. A gyerekek négy fős csoportban dolgoznak a modulban leírtak szerint. Mielőtt elkezdődik a tényleges munka, időt kell szánni a csoportok megalakítására; pl. szétvágott képeslapok segítségével a véletlen alakítja ki a vegyes (nemek, képességek szerinti) csoportokat. Ebben a modulban a szóforgó, a feladatküldés, a páros munka, a diákkvartett módszerét alkalmazzuk. A csomagolópapírra készített rajzokat érdemes kirakni az osztályterem falára. Természetesen a kooperatív módszerekkel szervezett tanítási/tanulási mód csak ajánlás. Minden tanárnak javasoljuk, hogy próbálja meg a leírtaknak megfelelően feldolgozni a témákat. Előfordulhat, hogy a gyerekek olvasási, szövegértési problémákkal küzdenek és emiatt a tanár úgy ítéli meg, hogy több tanári magyarázatra van szükség. Ilyenkor a tanár belátására bízunk, hogy milyen módszereket alkalmaz.

Nagyon fontosnak tartjuk, hogy a feladatokat a megadott sorrendben dolgozzák fel, ugyanis azt szeretnénk, hogy a gyerekek a feladatok megoldása során szerzett tapasztalataikat és az eredményeket alkalmazva önállóan jussanak el az új ismeretekhez. Természetesen az ajánlott kooperatív módszerek vagy az önálló ismeretszerzési lehetőségek nem nélkülözhetik a tanári aprómunkát. Amennyiben a tanár úgy látja, hogy az osztály a megadott órakeretben nem tud végezni a feladatokkal, értelemszerűen rugalmasan válogasson közülük.

## TÁMOGATÓ RENDSZER

A modult négy fős csoportokban dolgozzuk fel. A csoportokat például képeslapok feldarabolásával lehet létrehozni. Annyi különböző képeslapot vágunk fel öt részre, ahány négy fős csoport alakul. A különböző képeslapok egy-egy darabját letesszük a csoport asztalára, így ki tudjuk jelölni a csoportok helyét. A maradék darabokat összekeverjük, és minden gyerek húz egy képeslaprészletet. Addig járnak a gyerekek körben a teremben, amíg megtalálják azokat a társaikat, akiknél lévő darabból az eredeti képeslap kirakható (puzzle).

## ÉRTÉKELÉS

Az egyéni és csoportos munka megfigyelése.

# MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, Feladatok
<b>I. Szövegek fordítása az algebra nyelvére</b>			
1.	Ráhangolás	szövegértés, problémamegoldás, metakogníció	1. feladatlap
2.	Rövid, könnyű szövegek fordítása az algebra nyelvére	szövegértés, problémamegoldás, metakogníció	1. tanári melléklet (Kártyák), 2. feladatlap
3.	A képlet mint algebrai kifejezés	Kombináció, következtetés	3. feladatlap
4.	A betűk helyes használatának ellenőrzése	Kombináció, következtetés	4. feladatlap
<b>II. Algebrai kifejezések helyettesítés értékének fogalma, kiszámítása</b>			
1.	Az algebrai kifejezés és a helyettesítési értékének fogalma	számolási, becslési, következtetési	5. feladatlap
2.	Az új fogalom gyakorlása	számolási, becslési, következtetési	Feladatgyűjtemény

# A FELDOLGOZÁS MENETE

## I. Szövegek fordítása az algebra nyelvére

### 1. Ráhangelés

Alakítsuk meg a csoportokat. Kezdjük a munkát az első feladatlappal. Hagyjunk időt arra, hogy a gyerekek figyelmesen elolvassák és megbeszéljék csoporton belül a szöveget. A szöveg eljátszása és a rajz elkészítése a feladat megértését segíti elő. A feladat második része a betűk használatát vezeti be.

### 1. FELADATLAP

Olvassátok el az 1. feladatlapon 1. feladatát. Beszéljétek meg és értelmezzétek a szöveget. Csomagolópapírra rajzoljátok le a szöveg tartalmát. Személyesítsétek meg a sárkányokat, válasszátok meg a legkisebbet, kérjétek fel valakit egy másik csoportból, hogy vállalja el az anyagbeszerző szerepét. A füzetbe írjátok be, hogy hány olajégőre van szükségük. Rajzoljátok a jelenetet!

1. A hétfejű sárkányok birodalmában nagy tragédia történt: a sárkányok nem tudtak lángot lövellni a torkukban lévő olajégőből, mert elromlottak az olajégők. Elküldték az anyagbeszerzőjüket, hogy szerezzen olajégőt a torkukba. Az anyagbeszerző, aki takarékos sárkány hírében állt, azt remélte, hátha akad egy-két jól működő olajégő. Megvizsgálta hát a sárkányok torkát. Jól tette, ugyanis a legkisebb sárkánynak a két szélső és a középső torka jól működött. Hány olajégőre lenne szüksége a csoportnak?

**Ha a csoportban négyen vannak, akkor  $7 \cdot 4 - 3 = 25$  olajégő kell.**

A 2. feladatban szereplő kérdéseket diákkvartett módszerrel dolgozzuk fel. A válaszokat írják be a gyerekek a füzetükbe pl. ha nyolc sárkány van, akkor összesen  $7 \cdot 8 = 56$  fejük van, tehát  $7 \cdot 8 - 3 = 53$  olajégőre van szükség.

Meg kell fogalmazni a témát: **szövegeket fordítunk az algebra nyelvére, szövegeket fogunk betűk és műveletek alkalmazásával röviden leírni.**

2.

a) Ha két csoport egyesülne (ennyi sárkány lenne), hány olajégőre lenne szükség?

**$7 \cdot 8 - 3 = 53$  olajégő kell**

b) Ha az egész osztály alkotná a sárkányok birodalmát, akkor mennyi olajégőre lenne szükség?

**$7 \cdot x - 3$ , ahol  $x$  jelöli a tanulók számát**

c) Ha minden iskolánkban tanuló, dolgozó hétfejű sárkány lenne, hány olajégőre lenne szükség?

Nem szabad megmondani, hány iskolapolgár van, remélve, hogy eszükbe jut, hogy az iskolapolgárok számát egy betűvel jelöljük, ha nem, ajánlani kell!

**$7 \cdot x - 3$ , ahol  $x$  jelöli az iskolapolgárok számát**

d) Hány sárkány van, ha az anyagbeszerző 144 olajégőt hoz?

**147**

e) Hány sárkány van, ha az anyagbeszerző 153 olajégőt hoz?

**Nem hozhatott ennyit, mert 156 nem osztható 7-tel.**

Kiosztjuk a gyerekek között a 2. feladatlaphoz tartozó kártyákat. (1. tanári melléklet)

**1. tanári melléklet – Lásd a modul végén és az eszközei közt!**

1. Bori és Robi testvérek. Bori az idősebb, ezért neki 300 Ft-tal több a zsebpénze, mint Robinak. Robi zsebpénze $a$ Ft. Kettőjüknek mennyi zsebpénze van összesen? Számoljátok ki a kapott kifejezés értékét, ha $a = 500$ Ft, $a = 850$ Ft és $a = -1350$ Ft!
2. Irén $p$ éves. Születésekor az édesanyja 26, az édesapja 31 éves volt. Hány évesek hárman együtt? Lehetnek-e hárman együtt 81 évesek? És 100 évesek? És 110 évesek?
3. Éva két zsebében összesen 1000 Ft van. A bal zsebében $a$ Ft-tal több van, mint a jobb zsebében. Hány Ft van a jobb zsebében? Mielőtt meghatároznátok azt a kifejezést, amely leírja, hogy mennyi pénz van Éva jobb zsebében, próbálkozzatok adott értékekkel! Pl. legyen $a = 200$ , $a = 300$ , $a = 600$ . Számoljátok ki ezekkel az értékekkel Éva jobb zsebében lévő pénz mennyiségét!
4. Egy kétjegyű szám jegyeinek összege 12. A tízesek helyén $b$ áll. Mi áll az egyesek helyén? Igaz-e, hogy a bármilyen szám lehet?
5. Hány kg-ot kell egy bokszmeccs előtt lefogynia annak a pehelysúlyú bokszolónak, aki $c$ kg? A pehelysúlyú bokszoló tömege maximum 57 kg lehet.
6. Tavaszi olvadáskor a Kárpátok vízgyűjtő medencéjében lévő folyók vízmagassága $a$ -szorosára nő. Mekkora lesz ilyenkor a Tisza vízmagassága, ha általában 350 cm szokott lenni?
7. A Dobogókőtől Rám-szakadéig tartó hosszú túra $a$ km-rel hosszabb, mint a rövid túra. A két túra együttes hossza 8 km. Milyen hosszú a rövid túra?
Az ábrán jelöld be azt a szakaszt, amennyivel a hosszú túra hosszabb, mint a rövid túra!
8. A szépalmai üdülőközpont istállójában ötször annyi kanca van, mint amennyi mén. Hány kanca van, ha a mének száma $m$ ?
9. Balatonfüreden a vitorlásszezon nyitásként vitorlásversenyt szoktak rendezni. Az egyik évben ezen a napon alig fújt a szél, így csak a nagyon jól felkészült vitorlások tudták teljesíteni a verseny követelményeit. Az $a$ számú résztvevők tizenötöde feladta a versenyt. Hányan jutottak be a célba?
10. Bólyai Farkas ebben az évben lenne $f$ éves. Hány éves lenne a fia, János, ha születésekor az apja 27 éves volt?
11. Szilvi a születésnapjára meghívja barátait. A barátok (számukat jelöljük $b$ -vel) elhatározzák, hogy tréfa-ként, mindenki egyforma nagyságú tortát visz ajándékba. Amikor Szilvi ezt meglátja, gyorsan összehívja a házában lakó gyerekeket (számukat jelöljük $a$ -val), a két testvérét és a szüleit. Mennyi torta jutott egy embernek, ha igazságosan osztották szét a tortákat?
12. Nagy $a$ darab palacsintát sütött. Ő megevett egyet, a többit igazságosan szétosztotta $n$ számú unokája között. Hány palacsinta jutott egy-egy unokának?

Csoportonként két-két különböző szöveget adunk, amelyek kártyákra vannak leírva. Az egyik szöveg az egyik páré, a másik szöveg a másiké. A szövegek szerepelnek a gyerekek könyvében is, azonban tapasztalataink alapján a kártyák használata jobban motiválja a gyerekeket, mintha a munkafüzetből jelölnénk ki példákat. Természetesen, ha az órára való készülést a kártyák előkészítése nagyon megnehezíti, akkor jelöljük ki a munkafüzetből a feladatokat. A feladatlapon utasításait mondjuk el, függetlenül attól, hogy az a feladat leírásában szerepel. Az utasításokat érdemes pontosan betartani, mert a betűs kifejezések keresésével, az egymás közötti megbeszéléssel, majd a frontális ellenőrzéssel elérhetjük, hogy a gyerekek megérzik, megértik, hogy mennyivel könnyebbé, gyorsabbá és áttekinthetőbbé lehet tenni a szövegek leírását. Lassabban haladó osztályban a pedagógus megítélésére bízunk, hogy hány feladatot dolgoztat fel az órán. Ezekből lehet adni otthoni munkára is. Az 1. tanári mellékletben 24 kártya van, amennyiben ennél nagyobb az osztály létszáma, több csoport is kaphatja ugyan azokat a kártyákat.

## 2. Rövid, könnyű szövegek fordítása az algebra nyelvére

### 2. FELADATLAP

A 2. feladatlap feladatain dolgoztok. A szövegek kártyákra vannak ráírva.

Minden csoport húz, vagy kap a tanártól két kártyát. Az egyik szöveg az egyik páré, a másik a másiké.

1. Csoporton belül válasszatok magatoknak párt!
2. Olvassátok el a szöveget, beszéljétek meg a párotokkal!
3. A füzetbe a feladat szövege mellé íjátok le a választ!
4. Cseréljétek a csoporton belül és oldjátok meg az új feladatot!
5. A csoport közösen beszélje meg a két feladat megoldását.
6. Küldjétek tovább a két kártyát a következő csoportnak!
7. Folytassátok a másik csoporttól kapott két kártyával az előzőek szerint, és így tovább addig, amíg az összes feladat mindenkire el nem jut.

**1.** Bori és Robi testvérek. Bori az idősebb, ezért neki 300 Ft-tal több a zsebpénze, mint Robinak. Robi zsebpénze  $a$  Ft. Kettőjüknek mennyi zsebpénze van összesen? Számoljátok ki a kapott kifejezés értékét, ha  $a = 500$  Ft,  $a = 850$  Ft és  $a = -1350$  Ft!

$2a + 300$  Ft; 1300Ft; 2000; nincs értelme

**2.** Irén  $p$  éves. Születésekor az édesanyja 26, az édesapja 31 éves volt. Hány évesek hárman együtt? Lehetnek-e hárman együtt 81 évesek? És 100 évesek? És 264 évesek?

$p + (p + 26) + (p + 31) = 3p + 57$ ; igen  $p = 8$ ; nem; elméletileg igen  $p = 69$ , de ekkor az anya már 95, az apa pedig 100 éves

**3.** Éva két zsebében összesen 1000Ft van. A bal zsebében  $a$  Ft-tal több van, mint a jobb zsebében. Hány Ft van a jobb zsebében?

$\frac{1000\text{Ft} - a}{2}$  (Ft)

Mielőtt meghatároznátok azt a kifejezést, amely leírja, hogy mennyi pénz van Éva jobb zsebében, próbálkozzatok adott értékekkel. Pl. legyen  $a = 200$  Ft,  $a = 300$  Ft,  $a = 600$  Ft. Számoljátok ki ezekkel az értékekkel Éva jobb zsebében lévő pénz mennyiségét!

400 Ft; 350 Ft; 200 Ft

**4.** Egy kétjegyű szám jegyeinek összege 12. A tízesek helyén az  $a$  szám áll. Mi állhat az egyesek helyén? Igaz-e, hogy  $a$  bármilyen szám lehet?

$12 - a$ ;  $12 - a$ ;  $2 < a < 9$  és egész.

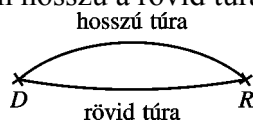
**5.** Hány kg-ot kell egy boxmeccs előtt lefogynia annak a pehelysúlyú (helyesebben pehelytömegűnek kéne hívni!) boxolónak, aki  $a$  kg tömegű? A pehelysúlyú boxoló tömege maximum 57 kg lehet.

$(a - 57)$  kg, ahol  $a > 57$  és racionális szám

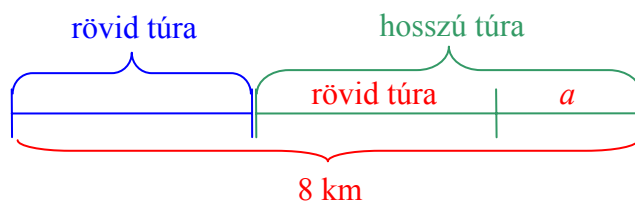
**6.** Tavaszi olvadáskor a Kárpátok vízgyűjtő medencéjében lévő folyók vízmagassága  $a$ -szorosára nő. Mekkora lesz ilyenkor a Tisza vízmagassága, ha általában 350 cm szokott lenni?

$350 \cdot a$

7. A Dobogókőtől Rám-szakadékig tartó hosszú túra  $a$  km-rel hosszabb, mint a rövid túra. A két túra együttes hossza 8 km. Milyen hosszú a rövid túra? Az ábra segít a gondolkodásban.



$$\frac{8-a}{2} \text{ (km)}$$



8. A szépalmai üdülőközpont istállójában ötször annyi kanca van, mint amennyi mén. Hány kanca van, ha a mének száma  $a$ ?

$$5a$$

9. Balatonfüreden a vitorlásszezon nyitásaként vitorlásversenyt szoktak rendezni. Az egyik évben ezen a napon alig fúj a szél, így csak a nagyon jól felkészült vitorlások tudták teljesíteni a verseny követelményeit. Az  $a$  számú résztvevők tizenötöde feladta a versenyt. Hányan jutottak be a célba?

$$\frac{14}{15}a$$

10. Bolyai Farkas ebben az évben lenne  $a$  éves. Hány éves lenne a fia, János, ha születésekor az apja 27 éves volt.

$$a - 27$$

11. Nagyi  $a$  darab palacsintát sütött. Ő megevett egyet, a többi igazságosan szétosztotta  $n$  számú unokája között. Hány palacsinta jutott egy-egy unokának?

$$\frac{a-1}{n}$$

12. Szilvi a születésnapjára meghívja barátnőit. A barátnők (számukat jelöljük  $b$ -vel) elhatározzák, hogy tréfaként, mindenki egyforma nagyságú tortát visz ajándékba. Amikor Szilvi ezt meglátja, gyorsan összehívja a házban lakó gyerekeket (számukat jelöljük  $a$ -val), két testvérét és szüleit. Mennyi torta jutott egy embernek, ha igazságosan osztották szét a tortákat?

$$\frac{b}{a+4}$$

Ha készen vannak, csoportforgóval ellenőrizzük a megoldásokat (a megoldásokat sorban egy-egy csoport valamelyik tagja mondja).



### 3. Képlet, mint algebrai kifejezés

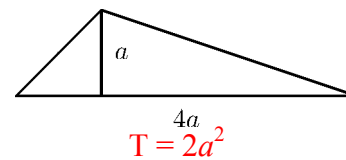
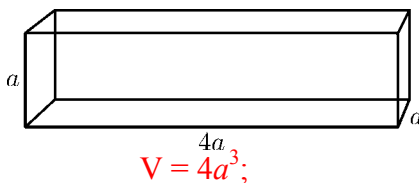
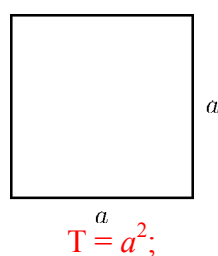
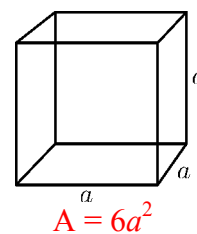
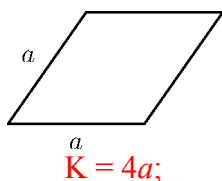
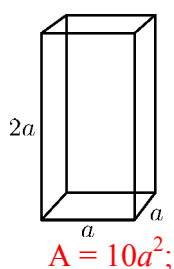
A 3. feladatlap valójában visszacsatolás a régebbi ismeretekhez. Ezek a feladatok alkalmasak arra is, hogy a gyerekek felismerjék azt aényt, hogy dolgoztak már eddig is betűt tartalmazó kifejezésekkel.

A feladatokat a gyerekek önállóan oldják meg, majd a csoport beszélje meg a párosításokat! Minden csoport ugyanazokat az ábrákat és képleteket kapja. Az a feladatuk, hogy párosítsák össze az ábrákat a képletekkel. A párosítást ellenőrizzük. Idő hiányában ezekből házi feladatot is adhatunk.

#### 3. FELADATLAP

Melyik ábrához melyik képlet tartozik?

Írjátok a képletet a megfelelő ábra alá! A válaszokat indokoljátok!



Képletek:  $K = 4a$ ;  $T = a^2$ ;  $A = 6a^2$ ;  $T = 2a^2$ ;  $A = 10a^2$ ;  $V = 4a^3$

### 4. A betűk helyes használatának ellenőrzése

A 4. feladatlapot diákkvartett módszerével dolgozzuk fel. Így nemcsak gyakorolják a gyerekek a betűk használatát, hanem ellenőrizhetjük is a megértés mélységét. Elmondjuk az első feladatot, minden csoport megbeszéli a választ, és a csoport egyik tagja Otthoni munkára válogassunk a feladatgyűjteményből.

#### 4. FELADATLAP

1. Három és fél órát utaztunk repülőgéppel,  $a$  órát vonattal. Hány órát voltunk úton?

$(a + 3,5)$  órát

2. A bal zsebemben  $b$  Ft van. Ez kétszer annyi, mint a jobb zsebemben lévő pénz. Hány forintom van összesen?

$(1,5b)$  Ft

3. Az anyám 23 évvel idősebb nálam, hány évesek vagyunk ketten együtt, ha én most  $c$  éves vagyok?

$(2c + 23)$  évesek

4. Éva és Juli barátnők. Együttes tömegük 68 kg. Éva  $d$  kg-mal könnyebb Julinál. Hány kg Juli?

$\left(\frac{68+d}{2}\right)$  kg

5. Mondd meg azt a számot, amelyik 200-zal nagyobb az  $e$  ötszörösénél!

$5e + 200$

6. Melyik az a szám, amelyik 9,6-tel nagyobb, mint az  $f$ ?

$f + 9,6$

7. Három egymást követő természetes szám közül a középső  $g$ . Mennyi a három szám összege?

$3g$

## II. Algebrai kifejezések helyettesítési értékének fogalma, kiszámítása

### 1. Algebrai kifejezések helyettesítési értékének fogalma

Olvassuk el közösen a feladatot. Mondjuk el, hogy számkártyákkal fogunk játszani. Azt a számkártyát keressük meg közösen, amely megadja, hogy melyik számra gondoltunk. Először közösen fordítsuk le a szöveget az algebra nyelvére, majd kérjük fel a gyerekeket, hogy húzzanak egyet-egyét az asztalon lévő kártyák közül. A kihúzott kártyán lévő számot helyettesítsük be a kifejezésbe, és vizsgáljuk meg, hogy megfelelő-e. Ha valamelyik gyerek kihúzta azt a kártyát, amin a 8-as szerepel, akkor vége a játéknak. Beszéljük meg a tanulságokat! Amennyiben a betű (kártya) értéke 8, a kifejezés helyettesítési értéke 60. A megoldás ellenőrzése után, pontosítjuk az algebrai kifejezés és a helyettesítési érték fogalmát. Elelevenítsük fel a sárkányos, a zsebpénzes feladatot és a harmadik feladatlapon szereplő alakzatok adatainak (kerület, terület, felszín, térfogat) kiszámítására vonatkozó képleteket (a lehetséges helyettesítési értékekről is szó volt ezekben a feladatokban).

### 5. FELADATLAP

1. Gondoltam egy számot. A szám kétszereséhez 5-öt hozzáadtam, majd az összeget megszoroztam 4-gyel, és az így kapott számból kivontam a szám háromszorosát. Eredményül 60-at kaptam. Melyik számra gondolhattam?

$$4 \cdot (2 \cdot \square + 5) - 3 \cdot \square = 60 \quad \square = 8$$

Önálló munkára ajánljuk a további két feladatot.

2. Találd ki, mi lehet az  $a$  betű értéke, ha az  $5 \cdot (3a - 2)$  kifejezés helyettesítési értéke 65. Képzeld el, hogy számkártyákkal próbálkozol!

$$a = 5$$

3. Melyik számra gondolhattam, ha a gondolt szám 4-szeresét kivontam 20-ból, az eredményt megszoroztam 3-mal, és a végén a szorzathoz 5-öt adtam. Eredményül 29-et kaptam.

$$(20 - 4a) \cdot 3 + 5 = 29 \qquad a = 3$$

Táblai munkával kísérve közösen oldjuk meg az **5. feladatlap 4-es feladatát!** A feladatok a helyettesítési érték kiszámításáról szólnak.

4. Írd át a következő szövegeket algebrai kifejezésekkel, képletekkel és számold ki a kifejezések helyettesítési értékét!

a) A téglalap területét úgy számoljuk ki, hogy a két szomszédos oldal hosszúságát összeszorozzuk. ( $a = 14$  cm és  $b = 2,5$  dm)

$$T = a \cdot b \qquad T = 350\text{cm}^2$$

b) A fizikában a gyorsító erőt úgy számoljuk ki, hogy a test tömegét szorozzuk a gyorsulással. ( $m = 80$  kg;  $a = 9,8$  m/s<sup>2</sup>)

$$F = m \cdot a \qquad F = 784\text{N}$$

c) A négyzetes oszlop felszínét úgy számoljuk ki, hogy az alapterületét 2-vel szorozzuk és hozzáadjuk a négy oldallap területét. ( $a = 4$ cm;  $b = 10$ cm)

$$A = 2a^2 + 4ab \qquad A = 192\text{cm}^2$$

d) A megtett út hosszát egyenes vonalú egyenletes mozgás esetén úgy számoljuk ki, hogy a sebességet szorozzuk az eltelt idővel. ( $v = 80$ Km/h;  $t = 3,5$ h)

$$s = v \cdot t \qquad s = 280 \text{ km}$$

5. Számítsátok ki az algebrai kifejezések helyettesítési értékét!

a)  $2a^2$ , ha  $a = 4$ ; 32

b)  $\frac{2}{3}b^2$ , ha  $b = 1,5$  1,5

c)  $4a \cdot c^2$ , ha  $a = \frac{3}{8}$  és  $c = -2$ ; 6

d)  $-5cd$ , ha  $c = 0,3$  és  $d = -\frac{7}{2}$   $\frac{21}{4}$

e)  $\frac{5}{a-2}$ , ha  $a = 3$  vagy  $a = -3$  vagy  $a = 2$  5; -1; nem értelmezhető

f)  $\frac{|a-1|}{a-1}$ , ha  $a = 2$ ;  $a = 3$ ;  $a = 5$ ;  $a = 0$ ;  $a = 1$ ;  $a = -1$ ;  $a = -2$

1; 1; 1; -1; nem értelmes; -1; -1

Gyakoroljuk az új fogalmakat a feladatküldés módszerével. Lassabban haladó osztályban ez a feladat elhagyható.

1. Találjatok ki két olyan algebrai kifejezést, amelyek közül az egyiknek minden számmal ki lehet számolni a helyettesítési értékét, a másiknak csak bizonyos feltételekkel.
2. Mindkét kifejezéshez adjatok meg három behelyettesítendő értéket!
3. A két kifejezést a behelyettesítendő számokkal küldjétek át a jobbra eső csoportnak.
4. Számoljátok ki a másik csoporttól kapott algebrai kifejezések helyettesítési értékét.
5. Ellenőrzésre küldjétek vissza a feladónak.
6. Ellenőrizzétek a másik csoport megoldását.

## 2. Az új fogalmak gyakorlása

Válogassunk gyakorló feladatokat a feladatgyűjteményből.

Azt ajánljuk, hogy a gyerekek párban dolgozzanak. A párokat akár a tanár is összerakhatja azonos vagy különböző képességek szerint.

Az első feladat megoldását a párok közötti szóforgóval lehet élvezetesebbé tenni. A pár egyik tagja az „a” feladatot, a másik figyelő társa megoldását, majd szerepet cserélnek.

Közös megbeszéléssel ellenőrizzük a megoldásokat.

A 2.-3.-4. feladatokat a párok közösen oldják meg. A 3.-4.-5/a megoldásánál a hatodikban tanult egyenletmegoldási rendszert, a lebontogatást ajánljuk. Az 5/b-c, 6. feladat megoldásához szükségesek a százalékszámítás ismeretei. Abban az esetben adjuk önálló munkára, amennyiben ez már nem okoz gondot a gyerekeknek. Amennyiben az ismereteik nem elég pontosak, és a feladatok megoldását a tanár fontosnak tartja, érdemes előtte röviden átismételni a százalékszámítást.

Az egyik pár főliára dolgozzon, így mód van a feladatok megoldásának megbeszélésére is. Az 5.-6. feladat egyéni, akár otthoni munkára való. Közös megbeszélésükre szükség van.

## FELADATGYŰJTEMÉNY

A feladatgyűjtemény első feladatát páros szóforgóval oldjátok meg!

- Jelöljétek meg a páros egyik illetve másik tagját betűvel (A, B).
- Az A jelű megoldja a a) feladatot, miközben a B jelű figyelő és ellenőrzi a megoldást.
- Ezután B jelű megoldja a b) feladatot és az A jelű figyelő és ellenőrzi a megoldást.
- Ezután cseréljétek szerepet és így folytassátok a munkát.
- A 2.; 3.; 4. feladatot a párokkal közösen oldjátok meg.
- Az 5.; 6. feladatot önállóan végezzétek el.

1. Fejezd ki  $x$  segítségével a kért mennyiséget!

- a) Két zsebemben összesen 280 Ft van. Az egyikben  $x$  Ft van. Mennyi van a másikban?

$(280 - x)$  Ft

- b) Péter 7 évvel idősebb Pálnál. Pál  $x$  éves. Hány éves Péter?

$x + 7$

- c) Éva 7 évvel idősebb Katinál. Éva  $x$  éves. Hány éves Kati?

$x - 7$

- d) Gábornak 5-ször annyi játékkatonája van, mint Áronnak. Gábornak  $x$  darab játékkatonája van. Hány katonája van Áronnak?

$\frac{x}{5}$

e) Katinak és Zsuzsinak összesen 350 Ft-ja van. Katinak  $x$  Ft-tal több van, mint Zsuzsinak. Hány Ft-juk van külön-külön?

$$\left(\frac{350-x}{2}\right) \text{ Ft Zsuzsinak és } \left(\frac{350+x}{2}\right) \text{ Ft Katinak.}$$

f) Áginak és Szilvinek összesen 480 Ft-ja van. Áginak  $x$ -szer több van, mint Szilvinek. Hány Ft-juk van külön-külön?

$$\text{Szilvinek } \left(\frac{480}{x+1}\right), \text{ Áginak pedig } \left(\frac{480}{x+1} \cdot x\right) \text{ Ft-ja van.}$$

g) egy téglalap területe  $60 \text{ cm}^2$ . Egyik oldala  $x \text{ cm}$ . Milyen hosszú a másik oldala?

$$\left(\frac{60}{x}\right) \text{ cm}$$

h) Egy téglalap területe  $x \text{ cm}^2$ , egyik oldala  $5 \text{ cm}$ . Milyen hosszú a másik oldala?

$$\left(\frac{x}{5}\right) \text{ cm}^2$$

i) Egy téglalap kerülete  $48 \text{ cm}$ . Egyik oldala  $x \text{ cm}$ . Milyen hosszú a másik oldala?

$$(24-x) \text{ cm}$$

j) Egy téglalap területe  $x \text{ cm}^2$ . Egyik oldala  $7 \text{ cm}$ . Milyen hosszú a másik oldala?

$$\left(\frac{x}{7}\right) \text{ cm}^2$$

k) Egy derékszögű háromszög egyik hegyesszöge  $x$  fok. Hány fokos a harmadik szög?

$$(90-x)^\circ$$

l) Egy háromszög egyik szöge  $40^\circ$ , a másik  $x$  fok. Hány fokos a harmadik szög?

$$(140-x)^\circ$$

m) Egy táborban  $x$ -szer annyi ötödikes van, mint hatodikos. Hány ötödikes és hány hatodikos van a táborban?

nem számolható ki

n) Pistinek feleannyi fiútestvére van, mint lánytestvére. Összesen  $x$  testvére van. Hány fiú és hány lánytestvére van?

$$\frac{x}{3} \text{ fiú, } \frac{2x}{3} \text{ lány}$$

o) Lucának feleannyi fiútestvére van, mint lánytestvére. Összesen  $x$  gyerek van a családban. Hány fiú és hány lány van közöttük?

$$\frac{x-1}{3} \text{ fiú és } \frac{2(x-1)}{3} \text{ lány}$$

2. Két szám között 18 a különbség. A nagyobbik szám 48, mennyi a kisebbik?

30

3. Karcsi az egyik nap elköltött  $x$  Ft-ot. A következő nap 600 Ft-tal többet. A két napon összesen 4800 Ft-ja fogyott el. Mennyit költött az első és második napon?

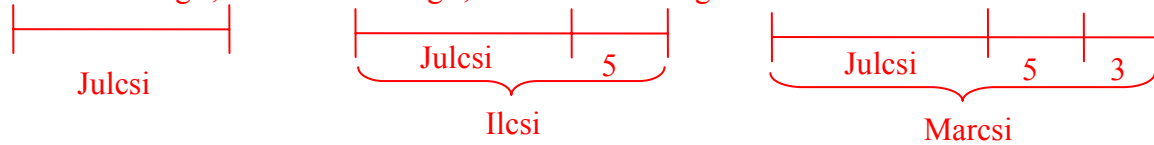
2100Ft, 2700 Ft

$$\begin{array}{c} | \text{---} | \quad | \text{---} | \\ | \quad \quad | \quad \quad | \\ x \quad \quad x + 600 \end{array} = 4800$$

$$4800 - 600 : 2 = 2100$$

4. Három néni, Ildi, Julcsi és Marcsi kertjében áll egy-egy cseresznyefa. Hány kg cseresznyét szedtek le a saját fájukról, ha tudjuk, hogy Ildi néni 5 kg-mal többet szedett, mint Julcsi néni, és Marcsi néninek 3 kg-mal több cseresznye lett a kosarában, mint Ildi néninek. Hárman együtt 130 kg cseresznyét szedtek le.

Ildi néni 44 kg-t, Julcsi néni 39 kg-t, Marcsi néni 47 kg-ot szedett



$$130 - 5 - 5 - 3 = 117; \quad 117 : 3 = 39.$$

5. Találd ki, melyik számra gondoltam!

a) Ha a gondolt számhoz hozzáadsz 6-ot, és az összeget elosztod 3-mal, a hányados 24 lesz.

$$x = 66$$

b) Ha hozzáadjuk a 20%-át, 12-t kapunk

$$10$$

c) Ha a számból kivonjuk a 40%-át, a különbség 36?

$$x = 60$$

6. Mennyi pénzt vehetnél fel a bankból egy év után, ha 500000 Ft-ot tettél be, és a bank évi kamata 10%?

$$550\,000 \text{ Ft}$$

**0771 – 1. tanári melléklet (12 db kártya, szöveges feladatokkal)**

**Osztályonként 2 készlet fóliázott kártya, kemény papírra nyomva ebben a méretben. A fekete vonalak mentén szétvágandó.**

**2. feladatlap feladatai**

1. Bori és Robi testvérek. Bori az idősebb, ezért neki 300 Ft-tal több a zsebpénze, mint Robinak. Robi zsebpénze  $a$  Ft. Kettőjüknek mennyi zsebpénze van összesen?

Számoljátok ki a kapott kifejezés értékét, ha  $a = 500$  Ft,  $a = 850$  Ft és  $a = -1350$  Ft!

2. Irén  $p$  éves. Születésekor az édesanyja 26, az édesapja 31 éves volt. Hány évesek hárman együtt? Lehetnek-e hárman együtt 81 évesek? És 100 évesek? És 110 évesek?

3. Éva két zsebében összesen 1000 Ft van. A bal zsebében  $a$  Ft-tal több van, mint a jobb zsebében. Hány Ft van a jobb zsebében? Mielőtt meghatároznátok azt a kifejezést, amely leírja, hogy mennyi pénz van Éva jobb zsebében, próbálkozzatok adott értékekkel!

Pl. legyen  $a = 200$ ,  $a = 300$ ,  $a = 600$ .

Számoljátok ki ezekkel az értékekkel Éva jobb zsebében lévő pénz mennyiségét!

4. Egy kétjegyű szám jegyeinek összege 12. A tízesek helyén  $b$  áll. Mi áll az egyesek helyén? Igaz-e, hogy a bármilyen szám lehet?

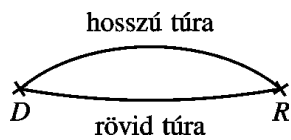
5. Hány kg-ot kell egy bokszmeccs előtt lefogynia annak a pehelysúlyú bokszolónak, aki  $c$  kg?

A pehelysúlyú bokszoló tömege maximum 57 kg lehet.

6. Tavaszi olvadáskor a Kárpátok vízgyűjtő medencéjében lévő folyók vízmagassága  $a$ -szorosára nő.

Mekkora lesz ilyenkor a Tisza vízmagassága, ha általában 350 cm szokott lenni?

7. A Dobogókőtől Rám-szakadékig tartó hosszú túra  $a$  km-rel hosszabb, mint a rövid túra. A két túra együttes hossza 8 km. Milyen hosszú a rövid túra?



Az ábrán jelöld be azt a szakaszt, amennyivel a hosszú túra hosszabb, mint a rövid túra!

8. A szépalmai üdülőközpont istállójában ötször annyi kanca van, mint amennyi mén.

Hány kanca van, ha a ménnek száma  $m$ ?



9. Balatonfüreden a vitorlásszezon nyitásaként vitorlásversenyt szoktak rendezni. Az egyik évben ezen a napon alig fújt a szél, így csak a nagyon jól felkészült vitorlások tudták teljesíteni a verseny követelményeit. Az  $a$  számú résztvevők tizenötöde feladta a versenyt. Hányan jutottak be a célba?

10. Bólyai Farkas ebben az évben lenne  $f$  éves.  
Hány éves lenne a fia, János, ha születésekor az apja 27 éves volt?

11. Szilvi a születésnapjára meghívja barátnőit. A barátnők (számukat jelöljük  $b$ -vel) elhatározzák, hogy tréfaként, mindenki egyforma nagyságú tortát visz ajándékba. Amikor Szilvi ezt meglátja, gyorsan összehívja a házban lakó gyerekeket (számukat jelöljük  $a$ -val), a két testvérét és a szüleit. Mennyi torta jutott egy embernek, ha igazságosan osztották szét a tortákat?

12. Nagyi  $a$  darab palacsintát süített. Ő megevett egyet, a többit igazságosan szétosztotta  $n$  számú unokája között. Hány palacsinta jutott egy-egy unokának?